

Порошковые олигомерные связующие и получение теплостойких углепластиков на их основе

© **Мадиярова¹ Гульназ Мазгаровна, Амирова¹ Лилия Миниахмедовна,
Хамидуллин¹ Оскар Ленарович, Антипин^{2*} Игорь Сергеевич,
Амиров² Рустэм Рафаэльевич**

¹ *Кафедра производства летательных аппаратов. ИАНТЭ. Казанский национальный
исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева. ул. Л. Толстого, 15.
г. Казань, 420012. Республика Татарстан. Россия. Тел.: +7 (843) 236-64-94.*

² *Химический институт им. А.М. Бутлерова. Казанский (Приволжский) федеральный
университет. ул. Кремлевская, 18. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 (843) 233-74-63. E-mail: iantipin54@yandex.ru*

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: циановые эфиры, эпоксидные олигомеры, бензоксазины, углеткань, консолидация в вакуумном мешке.

Аннотация

Показана перспективность применения порошковых технологий для получения композитов на основе эпоксидных связующих для циановых эфиров, модифицированных эпоксидными и бензоксазиновыми олигомерами. Исследованы составы на основе бензоксазина, синтезированного на основе бисфенола А и анилина (ВА-а) безрастворным методом, эпоксидной смолы на основе бисфенола А D.E.R.671 и цианового эфира РТ-30. На основе цианэфир-эпоксидно-бензоксазиновых композиций получены порошки со средней дисперсностью 10-15 мкм. Изучены реологические свойства расплавов и процесс отверждения композиций. Методом дифференциальной сканирующей калориметрии в неизотермическом режиме определены кинетические параметры отверждения композиций. На термомеханическом анализаторе экспериментально определены коэффициенты линейного термического расширения исследуемых отверждённых составов. Методами дилатометрического и термомеханического анализа определены линейные размеры образцов при различном водосодержании. Образцы полученных углепластиков различного состава исследовали методом динамического механического анализа. Получены термомеханические кривые отвержденных образцов, показана высокая теплостойкость и низкие значения термического и влажностного расширения. Методом электростатического напыления порошков на углеткань и последующим сплавлением порошков при нагревании получены сухие препреги. Режимы и условия напыления подбирались с учетом минимизации уноса мелкой фракции порошка в вентиляцию. Показана возможность консолидации сухих препрегов в вакуумном мешке и формование изделий. С использованием оптического микроскопа с цифровой камерой определены пористость углепластиковых образцов и коэффициент объемного наполнения волокном. Полученные отвержденные образцы обладают низкой пористостью и высоким коэффициентом наполнения.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Мадиярова Г.М., Амирова Л.М., Хамидуллин О.Л., Антипин И.С., Амиров Р.Р. Порошковые олигомерные связующие и получение теплостойких углепластиков на их основе. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.79. №7. С.52-60. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-7-52

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Мадиярова Г.М., Амирова Л.М., Хамидуллин О.Л., Антипин И.С., Амиров Р.Р. Порошковые олигомерные связующие и получение теплостойких углепластиков на их основе. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.8. №3. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-7-52/ROI-jbc-RA/24-8-3-6

The output for citing the English online version of the article:

Gulnaz M. Madiyarova, Liliya M. Amirova, Oskar L. Khamidullin, Igor S. Antipin, Rustem R. Amirov. Powder oligomeric binders and production of heat-resistant carbon plastics based on them. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.8. No.3. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-7-52/ROI-jbc-A/24-8-3-6